

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ

УРОК 34

Цель:

ОСВОИТЬ

программирование

циклов с постусловием



Проверочная работа

«Цикл с предусловием»



□ I. Запишите конструкцию цикла с предусловием.

В каких случаях применяется цикл с предусловием?



2. Запишите правильную структуру последовательности операторов.

**`a:=2; b:=1; while a+b<8 do begin a:=a+1;
b:=b+1 end; s:=a+b.`**

Сколько раз будет повторен цикл и какими будут значения переменных a, b, s после его завершения?



3. Запишите правильную структуру последовательности операторов. Какими будут значения переменных a и b после выполнения операторов?

**a:=1; b:=1; while a<=8 do a:=a+1;
b:=b+1.**



4. Дана последовательность операторов, вычисляющих факториал f числа n , которая содержит пять ошибок. Найдите эти ошибки, предварительно записав операторы в правильном виде.

$k:=1; f:=0;$

while $k \leq n$ do $f:=f*k$

$k:=k+1,$

Примечание. Факториалом натурального числа называется произведение всех натуральных чисел от 1 до этого числа, т. е. $n! = 1*2*3*...*(n-2)*(n-1)*n$.



5. Найдите и исправьте ошибки в следующем фрагменте программы, определяющей для заданного натурального числа n число, записанное цифрами числа n в обратном порядке.

```
p:=n;  
while p>=0 do begin  
  a:=a+p mod 10;  
  p:=p div 10  
end;
```



Ответы:

**while <логическое
выражение> do begin
группа операторов end;**

**Когда до выполнения цикла
количество повторов неиз-
вестно.**



2.

a:=2;

b:=1;

while a+b<8 do

begin

a:=a+1;

b:=b+1

end;

s:=a+b.

2 раза;

a = 5, b = 3, s = 8.



3. $a:=2; b:=3;$

while $a \leq 7$ **do**

$a:=a+1;$

$b:=b+1;$

$a = 8, b = 4.$

4. $k:=1; f:=1;$

while $k \leq n$ **do** $f:=f*k;$

$k:=k+1;$

end;



5. read(n);

p:=n; a:=0;

while p>=0 do

begin

a:=a*10+p mod 10;

p:=p div 10

end;



-
- Вы уже умеете организовать цикл при помощи оператора **while**.
 - Напомним, что при выполнении этого оператора компьютер вычисляет значение условия.



-
- Если условие истинно, то исполнительная часть оператора **while** будет выполняться до тех пор, пока это условие не примет значение **false**.
 - Если значение условия есть **false** в самом начале, то исполнительная часть оператора **while** вообще не будет выполняться.
-



□ Иногда при решении задач возникает необходимость выполнить тело цикла хотя бы один раз, а потом исследовать условие, повторять ли его еще раз. Эту задачу выполнит другой вид цикла **Repeat**.



-
- **repeat** повторяй операторы
 - **until** <условие>; до тех пор, пока условие не будет верным
 - Есть небольшое отличие в организации цикла **repeat** по сравнению с **while**: для выполнения в цикле **repeat** нескольких операторов не следует помещать эти операторы в операторные скобки **begin...end**. Резервированные слова **repeat** и **until** действуют как операторные скобки.
-



□ Конструкция **repeat... until** работает аналогично циклу **while**. Различие заключается в том, что цикл **while** проверяет условие до выполнения действий, в то время как **repeat** проверяет условие после выполнения действий, это гарантирует хотя бы одно выполнение действий до завершения цикла.



Например:

repeat

read (Number);

Sum:=Sum+Number;

until Number=- 1

repeat

i:= i+ 1;

writeln (Sqr(i))

until Number=-1



Практическая работа



Задание 1.

**Определите, является ли
данное число простым.**

**Примечание. Простым
называется число,
которое не имеет
делителей, кроме 1 и
самого себя.**



Решение:

```
Var i, Number : integer; {возможный делитель и  
    исследуемое число}  
Begin  
writeln ('Какое число должно быть проверено?');  
read (Number);  
i:=1;  
repeat  
i:=i+1;  
until Number mod i=0;  
if Number=i then writeln(Number,'является простым')  
else writeln(Number,'делится на',i);  
End.
```

Задание 2. Выведите на экран строку из звездочек

Решение:

```
Var i, n: integer;  
begin  
  write('Количество знаков:'); readln(n);  
  i:=1;  
  repeat  
    write(' (*)');  
    i:=i+1  
  until i>n;  
end.
```



Задание 3. Выведите квадраты натуральных чисел, не превосходящих 50.

Решение:

```
var x, n: integer;  
begin  
  write('Enter n:'); readln(n);  
  x:=1;  
  repeat  
    y:=x*x;  
    if y<n then write(y, ' ');  
    x:=x+1;  
  until y>n;  
end.
```

Задание 4. Найдите НОД двух чисел

Решение:

```
Var x, y: integer;
```

```
Begin
```

```
Writeln ('Введите два числа'); readln(x, y);
```

```
Repeat
```

```
If x>y then x:=x mod y else y:=y mod x;
```

```
Until (x=0) Or (y=0);
```

```
Writeln ('НОД=',x+y));
```

```
End.
```



Вывод

- Как программируется цикл с постусловием на языке Паскаль?
- Для каких целей лучше его использовать?



Домашнее задание

- ▣ Составить программу нахождения НОД трех чисел. $\text{НОД}(a, b, c) = \text{НОД}(\text{НОД}(a, b), c)$.
- ▣ Составить программу нахождения НОК двух чисел, используя формулу $A \times B = \text{НОД}(A, B) \times \text{НОК}(A, B)$.

program dzl;

Var A, B, C, nod: integer;

Begin

Readln(A,B,C);

Repeat

If $A > B$ then $A := A \bmod B$ else $B := B \bmod A$;

Until $(A=0)$ or $(B=0)$;

Writeln('HOD= ', A+B);

nod := A+B;

Repeat

If $nod > C$ then $nod := nod \bmod C$ else $C := C \bmod nod$;

Until $(nod=0)$ or $(C=0)$;

Writeln ('HOD= ', nod+C);

End.



program dz2;

var n, m, i, nok: integer;

Begin

write('ВВЕДИТЕ ДВА ЧИСЛА');

readln(n, m);

if(m<>0) and (n<>0) then

begin

nok:=n*m; i:=nok;

while i>0 do begin

if (i mod n=0) and (i mod m=0) then nok:=i;

i:=i-1; end;

writeln('NOK',m,'i',n,'raven',nok)

end else writeln ('Na nol delit nelzya');

end.

